

# 霜柱

しもばしら

霜柱を見たことのある人は多いと思いますが、どのようにしてできるのか考えたことがありますか。「霜がおりる」というときの、霜というのは、空気中の水蒸気が直接氷の結晶となって物についたものですが、霜柱は「霜」という字こそついていますが、霜とはちがって、地中の水がこおったものです。

霜柱がどの部分で成長しているかを、こんな実験で確かめた例があります。図1のように少し伸び始めた霜柱の、地面に出ている部分にしるしを付けておきます(イ)。時間がたってこれを観察すると(ロ)のようになっていました。霜柱は、根元の部分で成長していることがわかります。この部分では、土の中から吸い上げられた水が次々に氷になっています。寒気が強すぎたり、水の補給が追いつかなくなると、土の部分もこおってしまい霜柱はできません。ただし、成長部が地表面からわずかに地中に下がる場合は、こおった土の部分を持ち上げて、土の凝じった霜柱ができることになります。

黒い印をつけた



図1 霜柱は根元で成長する

霜柱はどんな所にもできるかという、そうではありません。土の種類に大きく影響されます。

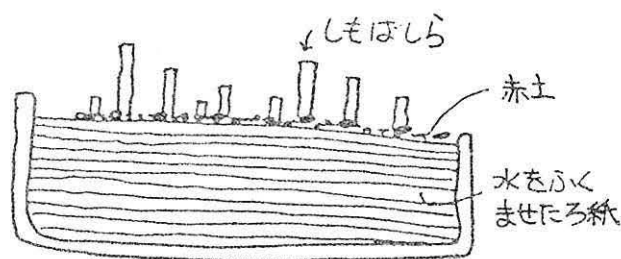


図2のようにろ紙に水を

図2 これでも霜柱はできる

ひたして、その上にうっすらと土をまいて、霜柱を成長させると、赤土ではよく成長するのに砂ではまったくできません。霜柱ができるできないは、ごく地表近くの土に影響されていることがわかります。さらに、さまざまな土で実験すると、土の中に細かい粒子がないとできないことがわかりました。砂もさらにすりつぶして細かくすると、できるようになるのです。土の中でも、赤土がもっとも霜柱をつくるのに適していて、それは細かい粒と荒い粒が、適当に混ざっているためであることもわかりました。そして、よく観察すると大きい粒の所に霜柱が成長し、この部分は地面からとび出ているので、よく冷えるためであることがわかりました。これに対して、細かい均一な土では、うっすらと表面に氷がはるのです。

ここに述べた実験は、もう40年以上も前に東京の女子学生が行ったものです。その中には「とうふ」に霜柱をつくるというものもありました。現象の理解が深まると、とてもおもしろいことができるようになるのですね。(mq)



富山市科学文化センター

富山市西中野町3丁目1番19号 (〒939)

電話 富山(0764) 91-2123(代表)